

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

DERWENT-ACC-NO: 1998-000378
DERWENT-WEEK: 199801
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Current-conducting concrete electric heating device
- NoAbstract

INVENTOR: WANG, J

PATENT-ASSIGNEE: WANG J [WANGI]

PRIORITY-DATA: 1995CN-0121612 (December 29, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
CN 1131261 A	September 18, 1996	N/A
000	F24D 013/02	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
CN 1131261A	N/A	1995CN-0121612
	December 29, 1995	

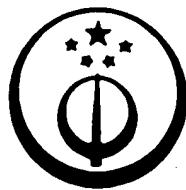
INT-CL (IPC): F24D013/02

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: Q74 X25

EPI-CODES: X25-B01; X25-U;



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95121612.0

[43]公开日 1996年9月18日

[51]Int.Cl⁶

F24D 13/02

[22]申请日 95.12.29

[71]申请人 王家君

地址 100036北京市海淀区北洼路11号309室

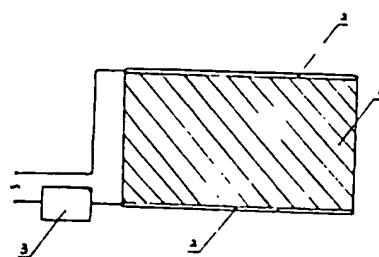
[72]发明人 王家君

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 导电混凝土电暖装置

[57]摘要

本发明是采用导电混凝土为发热体的电暖装置，由1.导电混凝土发热体、2.电极、3.加热控制装置、4.绝缘材料四个主体部分构成。具有使用寿命长，热效率高，性能稳定，结构简单，制作方便的特点。可与建筑墙面、地面形成一体，无需占用额外的空间；也可以制成挂画式电暖器。将是取代目前蒸汽、热水供暖和煤炉取暖的一种理想、清洁、经济的电暖装置。也可作为烘房加热系统、粮食仓库的干燥系统的加热设施。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 导电混凝土电暖装置，由导电混凝土发热体<1>、电极<2>、加热控制装置<3>、绝缘材料<4>这四个主体部分组成。
2. 根据权利要求1所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的导电混凝土发热体<1>的导电混凝土材料中至少含有石墨粉、碳纤维的一种。
3. 根据权利要求1所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的电极<2>是金属电极、石墨电极、碳纤维束电极、碳纤维布电极中的任意一种。
4. 根据权利要求1所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的加热控制装置<3>是串级电阻式分压控制器、PTC电子陶瓷控制器的任意一种。
5. 根据权利要求1所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的绝缘材料<4>至少是混凝土、磁砖、玻璃、云母纸、烧结搪瓷的铁板中的一种。
6. 根据权利要求1、2所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的导电混凝土发热体是导电混凝土预制品。
7. 根据权利要求1、2所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的与墙面或地面结合为一体导电混凝土发热体是导电混凝土砂浆现场浇铸而成。
8. 根据权利要求1、2所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的碳纤维至少为平均长度为2~12mm的短切碳纤维、碳纤维网、碳纤维束、碳纤维布中的一种。
9. 根据权利要求1、2、3所述的导电混凝土电暖装置，其特征在于所采用的电极与导电混凝土发热体之间至少用导电胶、导电混凝土砂浆的一种粘接在一起。

导电混凝土电暖装置

本发明是采用导电混凝土为电发热体的电暖装置。

目前集中供暖的主要有蒸汽、热水供暖和电加热供暖这两种系统。蒸汽、热水供暖中均存在暖气、热水管道和散热片的架设，影响住宅美观，而且大多数供暖系统的燃煤锅炉产生的烟尘，均未经处理而直接排放到大气中，造成环境污染。电加热集中供暖系统中，一般采用中央空调系统，由于造价昂贵，只能提供写字楼和高级宾馆等场所的供暖，不能为民用住宅和普通办公场所、生产厂房等所接受。

除了集中供暖系统外，还有相当一部分城镇居民采用以蜂窝煤和煤球为燃料的煤炉取暖，这些煤炉不仅给居民家庭造成粉尘污染，而且由于数量之多以至不能忽视其对大气的污染。当通风或排烟不畅时，易造成煤气中毒，给人们的生活带来隐忧。

为解决未受惠于集中供暖的居民取暖问题，市场上推出了各式各样的电暖器，主要有充油式电暖器、远红外电暖器、热风电暖器、挂画式全塑电暖器等。充油式电暖器的绝缘油一般采用多氯联苯，是不易降解的有毒物质；远红外电暖器表面发热元件温度在600~900℃，有明火和过热处，结构也复杂；热风电暖器耗能高，且有噪音；挂画式全塑电暖器由于塑料会因长时间加热而迅速老化，影响使用寿命。专利93107944.6又推出一种电热地板砖，由于采用石墨粉与金属粉末通过树脂粘接而成，但金属粉末易在不断加热中加速氧化而改变导电能力，影响供暖效果；而且树脂也会老化而减少使用寿命。专利93101346.1则推出碳素石墨电极防漏电结构离子取暖器，采用电解质水溶液通电来加热，其电热转换率较低，并且制作繁杂。

无论是集中供暖设施还是煤炉、电暖器，都存在一个共同的缺点，即需要占用一定的空间面积。

针对上述问题，特完成本发明。

本发明是由导电混凝土发热体、电极、加热控制装置、绝缘材料四个主体部分构成。下面将结合图例进行详细说明，为便于描述，在图1至图6中，各部分的编号统一，以免混淆。

编号	名称
<1>	导电混凝土发热体
<2>	电极
<3>	加热控制装置
<4>	绝缘材料
<5>	混凝土墙面或地面
<6>	PTC电子陶瓷片
<7>	金属片
<8>	固定螺丝钉或螺栓
<9>	螺纹孔

一. 本发明采用导电混凝土作为电加热发热体。作为该发热体的导电混凝土至少含有石墨粉、碳纤维中的一种。其中碳纤维可以是平均长度为2~12mm的短切碳纤维，碳纤维网、碳纤维布、碳纤维束及其组合。

由于石墨粉、碳纤维均具有良好的化学惰性和热稳定性，保证了导电混凝土的使用寿命和稳定的性能。

导电混凝土发热体<1>既可以在建筑施工中与墙面（见图1-a）或地面（见图1-b）结合为一体，无需占用额外空间，并实现集中供暖；也可以制成混凝土预制品——导电混凝土发热板（图2），以满足市场需求。图1-c是导电混凝土电暖装置主体部分的接线图。

二. 本发明中与导电混凝土两端连接的电极，可以采用金属电极、石墨电极、碳纤维束电极、碳纤维布电极中的任意一种。

电极<2>与导电混凝土之间可以用导电胶粘接（见图2的导电混凝土发热板式的设计），也可以在导电混凝土砂浆浇铸导电混凝土发热体时，直接浇铸在导电混凝土发热体两端（图1-a, 图1-b），即以导电混凝土砂浆粘接。

三. 本发明所采用的加热控制装置，可以是串级电阻式的分压控制器和PTC电子陶瓷(正温度系数电子陶瓷)控制器的任意一种。

加热控制装置(3)是通过控制施加于导电混凝土发热体两端的电压来达到控制导电混凝土发热体加热速度。串级电阻式的分压器需人工调档；PTC电子陶瓷控制器(图3.图4)则可自动控制在设定温度范围内。当发热体温度低于设定温度时，PTC电子陶瓷电阻很小，施加于导电混凝土发热体的电压就大，其加热速度和升温速度较快；当温度达到设定温度(PTC电子陶瓷的居里点温度)时，PTC电子陶瓷的电阻急剧增大，导致导电混凝土发热体两端分压减少而降低加热速度。当温度回落到低于设定温度时，PTC电子陶瓷阻值又急剧回降，施加于导电混凝土发热体两端的电压回升而增加加热速度，从而达到对电暖装置的加热自动控制，并节约电能。

PTC电子陶瓷控制器可以直接将PTC电子陶瓷片用导电胶将其一面粘接在电极<2>上，另一面粘接于一金属片上，与电线连接(图3)；也可以将PTC电子陶瓷<6>的两面，粘接于两片金属片<7>上，其中一片金属片<7>与电线连接，另一片与电极<2>用金属螺丝<9>固定(图4)。

四. 本发明采用的绝缘材料可以是混凝土、磁砖、玻璃、云母纸、表面烧结搪瓷的铁板及其组合。

塑料和橡胶虽然具有良好的电绝缘性能，但在加热条件下易老化，所以不能采用。石棉材料虽然可降低成本，由于有致癌作用，也不采用。

对于与建筑施工结合的导电混凝土<1>墙面(图1-a)或地面(图1-b)电暖装置，可以在导电混凝土表面铺设一薄层混凝土并贴上磁砖作为绝缘材料<4>，并可与装饰美化住宅结合为一体。针对导电混凝土预制板式的电暖装置，可以采用在发热体表面包裹云母纸(图2的4a)，并用烧结搪瓷的铁板框架(图2的4b)，固定螺栓或螺钉固定于房间的墙壁上。云母纸(4a)和搪瓷铁板框架(4b)起到电绝缘作用，后者同时还是发热体的外壳。在搪瓷铁板框架表面上，可以烧制出各种图案，起到美化装饰作用。

搪瓷铁板框架应与导电混凝土发热体预制板之间结构配合紧密，使

搪瓷铁板框架紧贴于云母纸包覆的导电混凝土发热体上，不留空隙。这样可以使发热体产生的热量能通过搪瓷框架很快的散发出来，提高供暖效率。因为云母纸的厚度很小，搪瓷铁板框架的设计深度与发热体 $<1>$ 的厚度 d 一致。电极 $<2>$ 的宽度应略小于或等于发热体的厚度，见图5-a和图5-b。

为便于维护，在靠近电极、电线连接处的铁板框架上可以开二个带盖的小口，见图6。

在本发明的电加热控制装置与电极之间连接地线，起到附加安全保护作用。因为导电混凝土发热体在升温到设定温度之后，加于导电混凝土发热体两端的分压很低，约为电源电压的十分之一甚至更低，在此工作温度时，整个导电混凝土发热体的电位均在安全范围内，见图3。

在本发明中提及的PTC电子陶瓷控制器与电极的连接方式、搪瓷板框架的开口设计、连接地线设计不列入申请的主题。

本发明的优点是：采用导电混凝土为电加热发热体，可以与建筑结构（墙面、地面）有机地结合为一体，无需占用额外的空间，不影响住宅美观。并且使用寿命长，热效率高，性能稳定，结构简单，施工、制作均较为方便，是一种清洁、经济的电暖装置。

它既可以与建筑施工同步进行，作为集中供暖系统，也可以用导电混凝土发热体预制件方式，生产挂画式电暖器，满足市场需求。再者，由于导电混凝土与建筑墙面、地面实现一体化，可提供很大的发热面积，并能通过温度控制系统有效地加以控制，因此电暖装置还可服务于烘房、存储仓库的干燥系统。尤其是粮食贮存，经常因潮湿而滋生霉菌导致粮食大量发霉变质，造成巨大的损失，如果将粮仓地面和四周的墙面以导电混凝土设计成电暖装置，不仅可以随时干燥粮食，而且还可以减少霉菌的滋生条件。因为霉菌一般首先滋生与与粮食接触的地面和墙面，当地面和墙面成为发热体时，其温度足以杀灭生长于地面和墙面的各类霉菌。

说 明 书 附 图

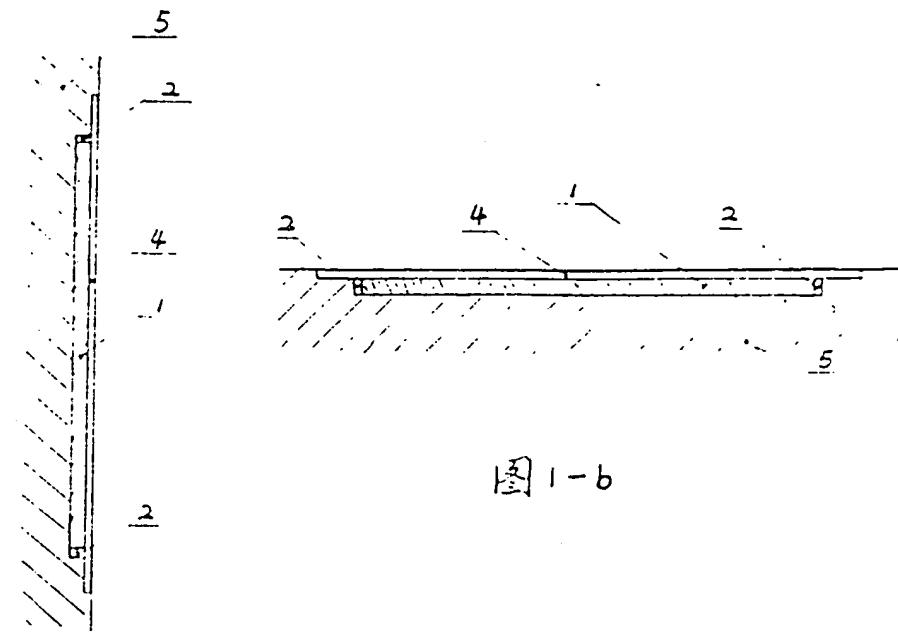


图 1-a

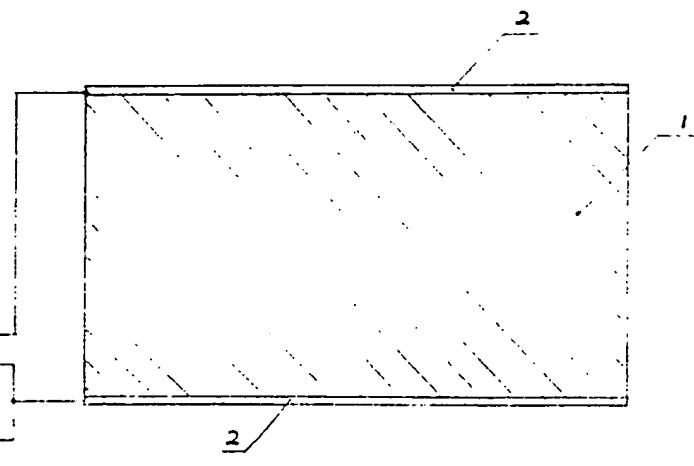


图 1-b

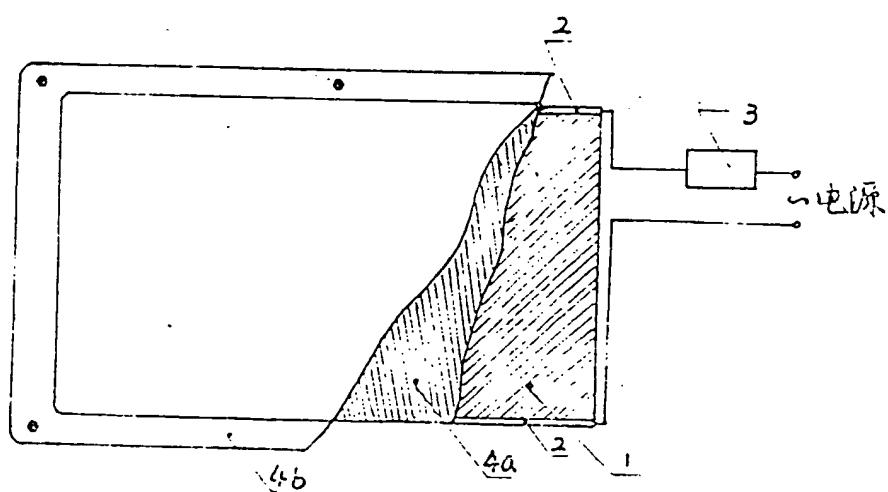


图 2

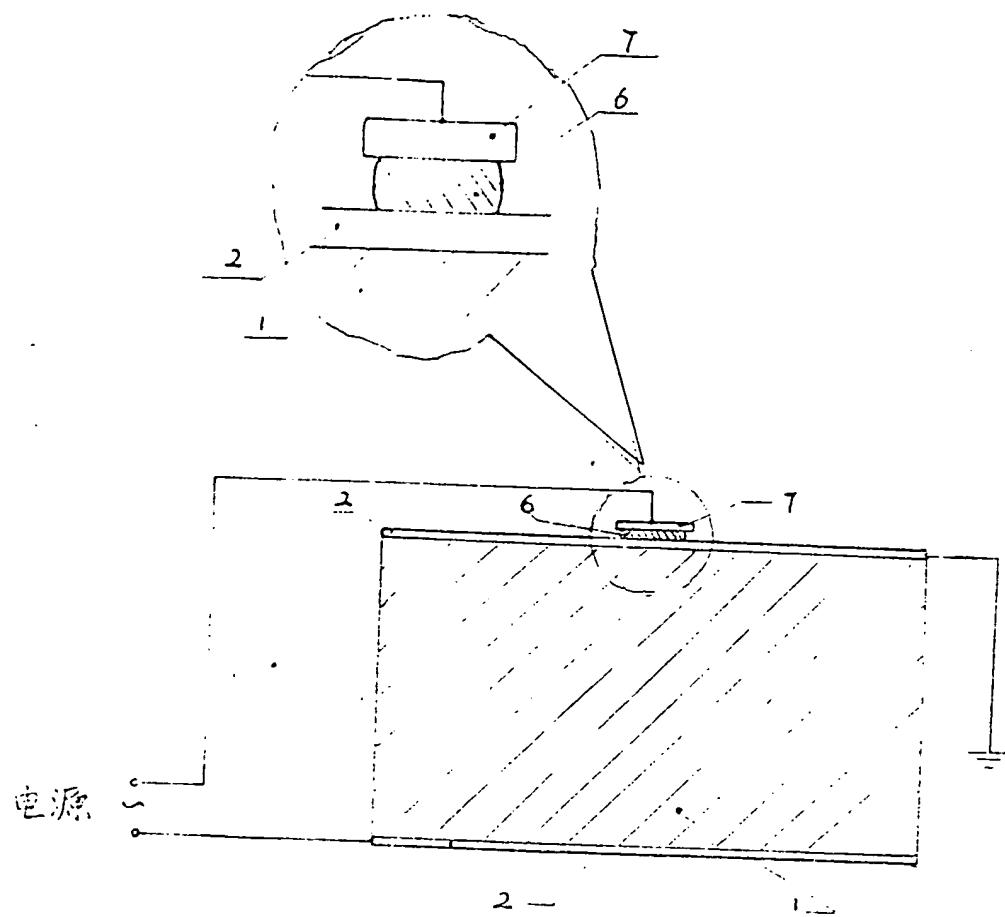
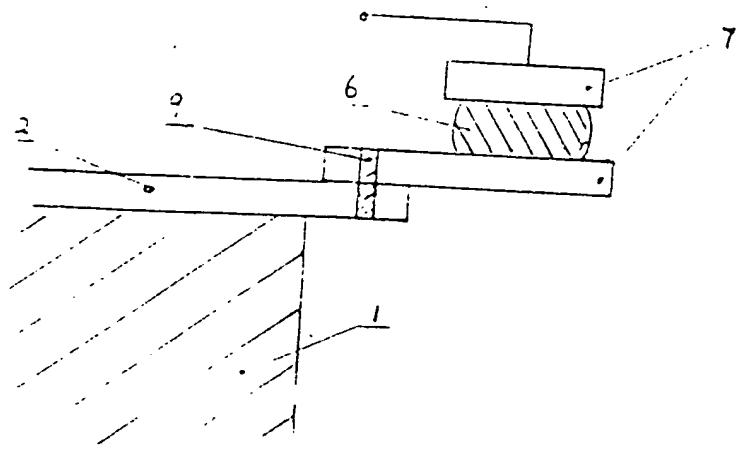


图 3.



1.2. 4.

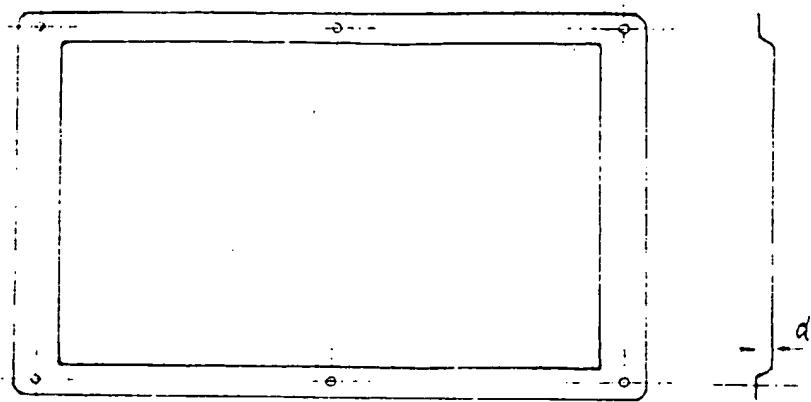


图5-a

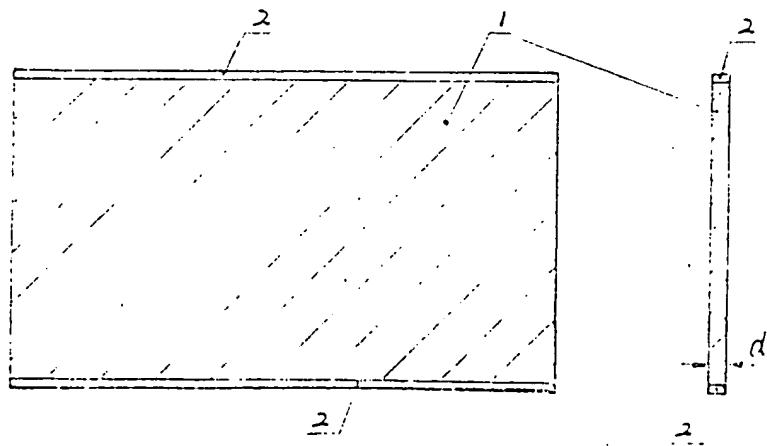


图5-b

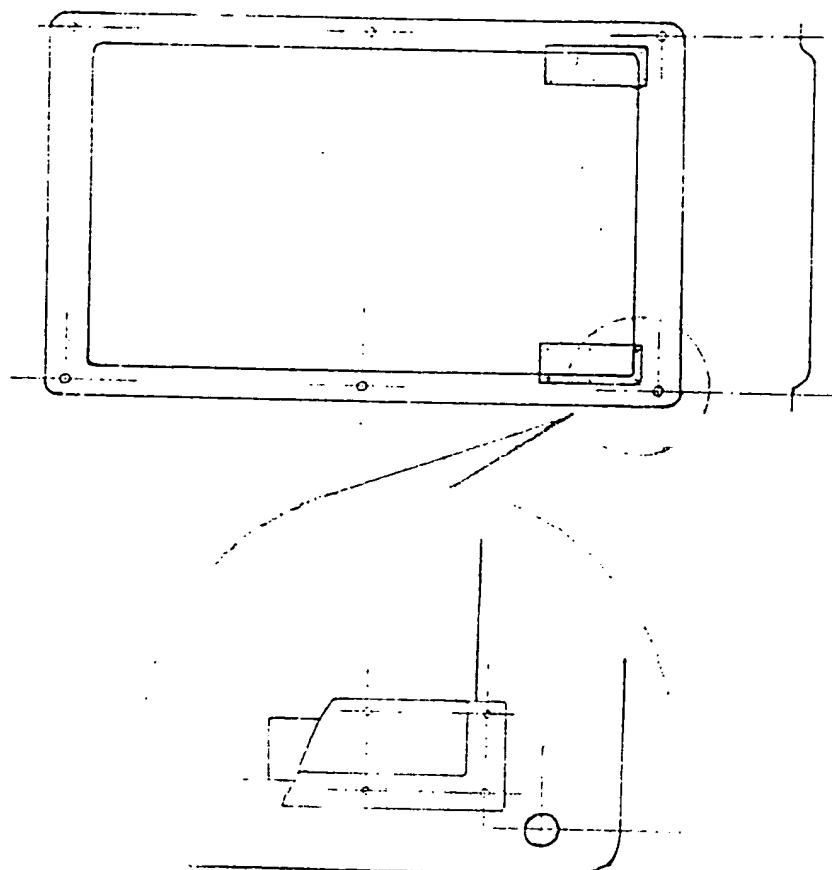


圖 6.